

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 789 213 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.1997 Patentblatt 1997/33

(51) Int. Cl.⁶: F28D 1/04

(21) Anmeldenummer: 96114861.6

(22) Anmeldetag: 17.09.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: 28.09.1995 DE 19536116

(71) Anmelder: Behr GmbH & Co.
70469 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• Krehl, Friedrich
70437 Stuttgart (DE)

• Ruoff, Rainer
71729 Erdmannshausen (DE)
• Scharpf, Kurt
71297 Mönsheim (DE)

(74) Vertreter: Wilhelm & Dauster
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Hospitalstrasse 8
70174 Stuttgart (DE)

(54) Wärmeübertrager für ein Kraftfahrzeug

(57) Bei einem bekannten Wärmeübertrager sind zwei räumlich und baulich voneinander getrennte Kreisläufe zur Führung von unterschiedlichen Wärmeübertragermedien vorgesehen.

Erfindungsgemäß ist in der Einheit aus Sammelrohren (2,3) und Rippen/Rohrblock (4) eine Unterteilung in wenigstens zwei voneinander unabhängige Wärmeübertragungsbereiche (19,20) vorgenommen, die jeweils einem Kreislauf zugeordnet sind.

Verwendung als Kühler für Kraftfahrzeuge.

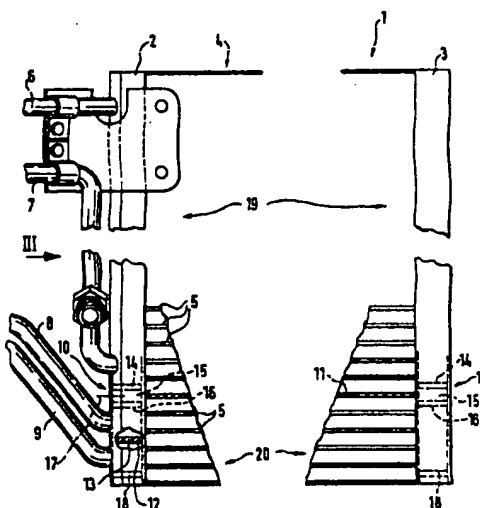


FIG.1

EP 0 789 213 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager für ein Kraftfahrzeug, mit einer Einheit aus zwei Sammelrohren und einem zwischen diesen eingebundenen Rippen/Rohrblock für einen ersten Kreislauf zur Führung eines Wärmeübertragermediums sowie mit Wärmeübertragermitteln für wenigstens einen weiteren Kreislauf zur Führung eines weiteren Wärmeübertragermediums.

Aus der DE 41 00 483 C2 ist ein Frontbereich eines Kraftfahrzeugs bekannt, der mit einem Wärmeübertrager in Form eines Kühlers versehen ist. Zur Versteifung des Frontbereichs der Fahrzeugkarosserie auf Höhe des Kühlers ist eine Verstrebung vorgesehen, die rohrförmig ausgebildet ist und an ihren Enden mit Leitungsanschlüssen zur Einbindung in einen Kühlflüssigkeitskreislauf versehen ist. Die Verstrebung stellt daher ein Wärmeübertragerrohr dar. Dadurch ist es möglich, in unmittelbarer Nähe zu dem ersten Kühlflüssigkeitskreislauf des Kühlers einen weiteren Kühlflüssigkeitskreislauf anzuordnen. Die Verstrebung dient insbesondere als Ölkühler für einen Servoölkreislauf einer Servolenkung.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Wärmeübertrager der eingangs genannten Art zu schaffen, der mit geringem baulichem Aufwand die Integration der wenigstens zwei unterschiedlichen Kreisläufe von Wärmeübertragermedien ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in der Einheit aus Sammelrohren und Rippen/Rohrblock eine Unterteilung in wenigstens zwei voneinander unabhängige Wärmeübertragungsbereiche vorgenommen ist, wobei in wenigstens einem Wärmeübertragungsbereich die Wärmeübertragermittel für den wenigstens einen weiteren Kreislauf integriert sind. Dadurch werden in einfacher Weise die bereits vorhandenen Elemente eines an sich bekannten Wärmeübertragers, insbesondere eines Kühlers, modifiziert, um wenigstens zwei Kreisläufe unterschiedlicher Wärmeübertragermedien integrieren zu können. Zusätzliche Bauteile, wie dies beim Stand der Technik durch das als Verstrebung gestaltete Wärmeübertragerrohr der Fall ist, werden bei der erfindungsgemäßen Lösung nicht benötigt, wodurch sowohl der bauliche Aufwand als auch die Montagezeit für den Ein- oder Ausbau des Wärmeübertragers gegenüber dem Stand der Technik erheblich reduziert ist. Durch die erfindungsgemäße Lösung wird ein geringerer Platzbedarf als beim Stand der Technik benötigt. Im Vergleich zum Stand der Technik sind weniger Einzelteile vorgesehen, die erfindungsgemäße Lösung weist ein niedrigeres Gewicht auf, und es wird ein verringerter Kostenaufwand erzielt.

In Ausgestaltung der Erfindung ist in beiden Sammelrohren auf gleicher Höhe jeweils wenigstens eine Trennwandanordnung für eine Aufteilung jedes Sammelrohres in die voneinander unabhängigen Wärmeübertragungsbereiche vorgesehen. Dadurch wird in einfacher Weise die Unterteilung in zwei unterschiedli-

che Kreisläufe, die insbesondere für verschiedene Kühlflüssigkeiten vorgesehen sein können, geschaffen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die wenigstens eine Trennwandanordnung durch zwei Abschlußwände gebildet, die zwischen sich einen Zwischenraum belassen. Durch das Vorsehen von zwei Abschlußwänden wird verhindert, daß bei einer Leckage im Bereich der Abschlußwände eine Mischung der Wärmeübertragermedien erfolgt. Durch die beiden zueinander beabstandeten Abschlußwände wird somit eine sichere Trennung der Wärmeübertragermedien erzielt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der durch die beiden Abschlußwände begrenzte Zwischenraum mit einer nach außen führenden Kontrollbohrung versehen. Diese Kontrollbohrung dient als Leckagebohrung, die Leckagen der Kreisläufe im Bereich der Abschlußwände erkennen läßt.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt in ausschnittsweiser Darstellung eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wärmeübertragers in Form eines Kühlers, bei dem in einer Einheit aus zwei seitlichen Sammelrohren und einem zwischen diesen eingebundenen Rippen/Rohrblock zwei unterschiedliche Kühlkreisläufe mit verschiedenen Kühlflüssigkeiten integriert sind,

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung den Anschlußbereich für den Zusatzkreislauf des Kühlers nach Fig. 1, und

Fig. 3 eine Seitenansicht des Kühlers nach Fig. 1 in Richtung des Pfeiles III in Fig. 1.

Ein Wärmeübertrager (1) nach den Fig. 1 bis 3 stellt einen Kühler dar, der für den Einbau in einem Kraftfahrzeug vorgesehen ist. Der Kühler weist zwei seitliche Sammelrohre (2, 3) auf, zwischen denen sich in an sich bekannter Weise ein Rippen/Rohrblock (4) erstreckt. Der Rippen/Rohrblock (4) weist eine Vielzahl von parallel und in Abstand zueinander angeordneten Flachrohren (5) auf, zwischen denen in nicht dargestellter, aber bekannter Weise Wellrippen angeordnet sind.

Der Kühler (1) ist in zwei unterschiedliche Kühlbereiche (19, 20) unterteilt, von denen der in Fig. 1 obere Kühlbereich (19) Teil eines Kühlkreislaufes zur Kühlung eines Motors des Kraftfahrzeugs ist. Eine erste Rohrleitung (6), die in einem oberen Endbereich an das Sammelrohr (2) anschließt, dient als Zulauf dieses Kühlkreislaufes zu dem Kühler (1), ein unteres Rohr (7), das im Bereich eines unteren Endes des Kühlbereiches (19) für den ersten Kühlkreislauf an das Sammelrohr (2) angeschlossen ist, bildet einen Rücklauf für diesen

Kühlkreislauf. Zur sicheren Führung einer Kühflüssigkeit für den oberen Kühlkreislauf vom Sammelrohr (2) durch den Rippen/Rohrblock (4) zum Sammelrohr (3) und zurück ist wenigstens in dem Sammelrohr (2) auf halber Länge seiner für den oberen Kühlkreislauf vorgesehenen Strömungskammer eine die Strömungskammer in zwei Kammerabschnitte unterteilende Schottwand vorgesehen.

Ein unterer Kühlbereich (20) des Kühlers (1) ist in strömungstechnischer Hinsicht vollkommen von dem oberen Kühlbereich (19) getrennt. Der untere Kühlkreislauf weist beim dargestellten Ausführungsbeispiel als Kühflüssigkeit Öl auf, so daß der untere Kühlbereich (20) einen Ölkühler darstellt. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel dient dieser untere Kühlbereich in dem Wärmeübertragungssystem (1) zur Kühlung von Servoöl für eine Servolenkung des Kraftfahrzeugs. Selbstverständlich kann dieser untere Kühlbereich (20) auch für andere Arten von Kühlern eingesetzt werden. Beide Sammelrohre (2, 3) sind auf gleicher Höhe, d.h. auf gleicher Länge des jeweiligen Sammelrohres (2, 3), mit jeweils einer Trennwandanordnung (10) versehen, die aus zwei parallel und in Abstand zueinander angeordneten Abschlußwänden (14, 16) besteht. Die beiden oberen Abschlußwände (14) schließen die beiden oberen Strömungskammern der Sammelrohre (2 und 3) für den ersten Kühlkreislauf zu dem unteren Kühlbereich (20) hin dicht ab. Die beiden unteren Abschlußwände (16) der Trennwandanordnung (10) schließen eine untere Strömungskammer in jedem Sammelrohr (2, 3) nach oben ab, wobei beide Strömungskammern in den Sammelrohren (2, 3) Teil des unteren Kühlbereiches (20) für einen weiteren Kühlkreislauf mit einer von der Kühflüssigkeit für den oberen Kühlkreislauf verschiedenen Kühflüssigkeit sind. Dazu sind an die untere Strömungskammer des Sammelrohres (2) zwei weitere Rohranschlüsse (8, 9) angeschlossen, wobei die Rohrleitung (8) einen Zulauf und die Rohrleitung (9) einen Rücklauf für den Kühlkreislauf des unteren Kühlbereiches (20) bilden. Zwischen den beiden Abschlußwänden (14, 16) jeder Trennwandanordnung (10) verbleibt ein Zwischenraum (15), der als Leckageraum dient. Sollte einer der beiden Abschlußwände (14, 16) undicht sein, so tritt die leckende Kühflüssigkeit in diesen Zwischenraum (15) ein, so daß sie sich nicht mit der Kühflüssigkeit des anderen Kühlkreislaufes vermischen kann. Auch für den Fall, daß beide Abschlußwände (14, 16) undicht sind, kann keine Kühflüssigkeit in den Kühlkreislauf des anderen Kühlbereiches (19, 20) eintreten, da sich die Kühflüssigkeiten (2) lediglich in dem Zwischenraum (15) miteinander vermischen werden. Aufgrund der wesentlich höheren Drücke in den jeweiligen Strömungskammern der beiden Kühlbereiche (19, 20) werden die vermischten Kühflüssigkeiten aus dem Zwischenraum (15) jedoch weder in den oberen noch in den unteren Kühlbereich (19, 20) gelangen können. Um Leckageverluste in einem der beiden Kühlkreisläufe oder in beiden Kühlkreisläufen erkennen und beheben zu können, ist der Zwischenraum (15) in dem Sammel-

rohr (2) mit einer nach außen führenden Kontrollbohrung (17) versehen. Sobald eine der beiden Abschlußwände (14, 16) leckt, so tritt die entsprechende Kühflüssigkeit durch den Zwischenraum (15) und die Kontrollbohrung (17) nach außen. Je nach Beschaffenheit der Kühflüssigkeit ist auch sofort erkennbar, welcher der beiden Kühlkreisläufe undicht ist.

Um zu verhindern, daß die Zwischenräume (15) der beiden Trennwandanordnungen (10) durch ein Flachrohr miteinander in Verbindung stehen, ist auf Höhe der beiden Trennwandabschnitte (10) anstelle eines Flachrohres (5) ein Trennsteg (11) vorgesehen, dessen Außenabmessungen denen eines Flachrohres (5) entsprechen. Der Trennsteg (11) weist im Gegensatz zu den Flachrohren (5) jedoch einen vollen Querschnitt auf.

Dem unteren Kühlbereich sind neben den entsprechenden unteren Strömungskammerabschnitten in den Sammelrohren (2 und 3) insgesamt vier Flachrohre (5) zugeordnet, wobei zwei obere Flachrohre (5) dem Zulauf und zwei untere Flachrohre (5) dem Rücklauf zugeordnet sind. Eine Schottwand (12) unterteilt die untere Strömungskammer des Sammelrohres (2) in zwei Abschnitte, die den Kreislauf der Kühflüssigkeit durch die Flachrohre (5) bewirkt. Eine in der Schottwand (12) vorgesehene Bypassbohrung (13) verhindert einen Druckabfall in dem unteren Kühlkreislauf. Die unteren Stirnenden der unteren Strömungskammern der beiden Sammelrohre (2 und 3) werden durch jeweils eine Abschlußwand (18) verschlossen.

Der erfindungsgemäße Kühler (1) nach den Fig. 1 bis 3 weist somit zwei vollkommen voneinander unabhängige Kühlkreisläufe auf, wobei im wesentlichen die Bauelemente eines an sich bekannten Kühlers eingesetzt werden. Die Modifizierung eines bekannten Kühlers zu dem erfindungsgemäßen Kühler mit zwei voneinander unabhängigen Kühlkreisläufen erfolgt durch wenige und einfache Maßnahmen, indem lediglich in die Sammelrohre (2 und 3) zusätzliche Abschlußwände (14, 16) eingezogen werden und eines der Flachrohre (5) auf Höhe der Abschlußwände (14, 16) durch einen Trennsteg (11) mit vollem Querschnitt ersetzt wird. Auch das Anschließen der zusätzlichen Rohranschlüsse erfolgt ohne großen Aufwand.

Der Wärmeübertrager gemäß der vorliegenden Erfindung ist nicht nur als Kühler, d.h. als Kondensator, sondern auch als Heizkörper in analoger Weise einsetzbar. Unterschiedlich ist lediglich die Wahl der geeigneten Wärmeübertragermedien, nämlich Heizflüssigkeiten im Gegensatz zu den beschriebenen Kühflüssigkeiten.

Patentansprüche

1. Wärmeübertrager für ein Kraftfahrzeug, mit einer Einheit aus zwei Sammelrohren und einem zwischen diesen eingebundenen Rippen/Rohrblock für einen ersten Kreislauf zur Führung eines Wärme-

Übertragermediums sowie mit Wärmeübertragern für wenigstens einen weiteren Kreislauf zur Führung eines weiteren Wärmeübertragermediums, dadurch gekennzeichnet, daß in der Einheit aus Sammelrohr (2, 3) und Rippen/Rohrblock (4) eine Unterteilung in wenigstens zwei voneinander unabhängige Wärmeübertragungsbereiche (19, 20) vorgenommen ist, wobei in wenigstens einem Wärmeübertragungsbereich (20) die Wärmeübertragermittel für den wenigstens einen weiteren Kreislauf integriert sind.

2. Wärmeübertragungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in beiden Sammelrohren (2, 3) auf gleicher Höhe jeweils wenigstens eine Trennwandanordnung (10) für eine Aufteilung jedes Sammelrohres (2, 3) in die voneinander unabhängigen Wärmeübertragungsbereiche (19, 20) vorgesehen ist.
3. Wärmeübertrager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Trennwandanordnung (10) durch zwei Abschlußwände (14, 16) gebildet ist, die zwischen sich einen Zwischenraum (15) belassen.
4. Wärmeübertrager nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rippenrohrblock (4) auf Höhe der Zwischenräume (15) in beiden Sammelrohren (2, 3) eine sich zwischen den beiden Sammelrohren (2, 3) erstreckende Trennsteganordnung (11) aufweist.
5. Wärmeübertrager nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die beiden Abschlußwände (14, 16) begrenzte Zwischenraum (15) mit einer nach außen führenden Kontrollbohrung (17) versehen ist.

40

45

50

55

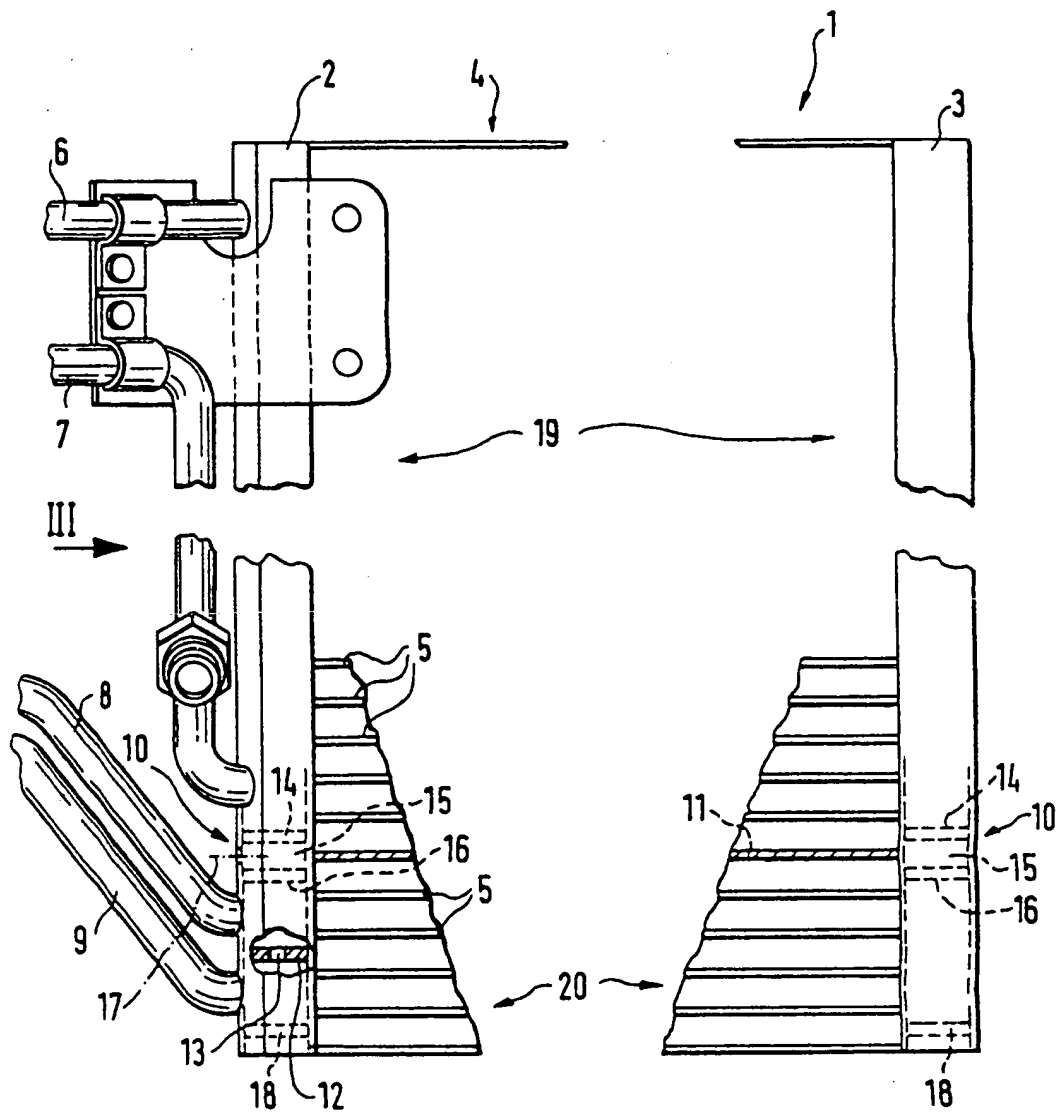


FIG.1

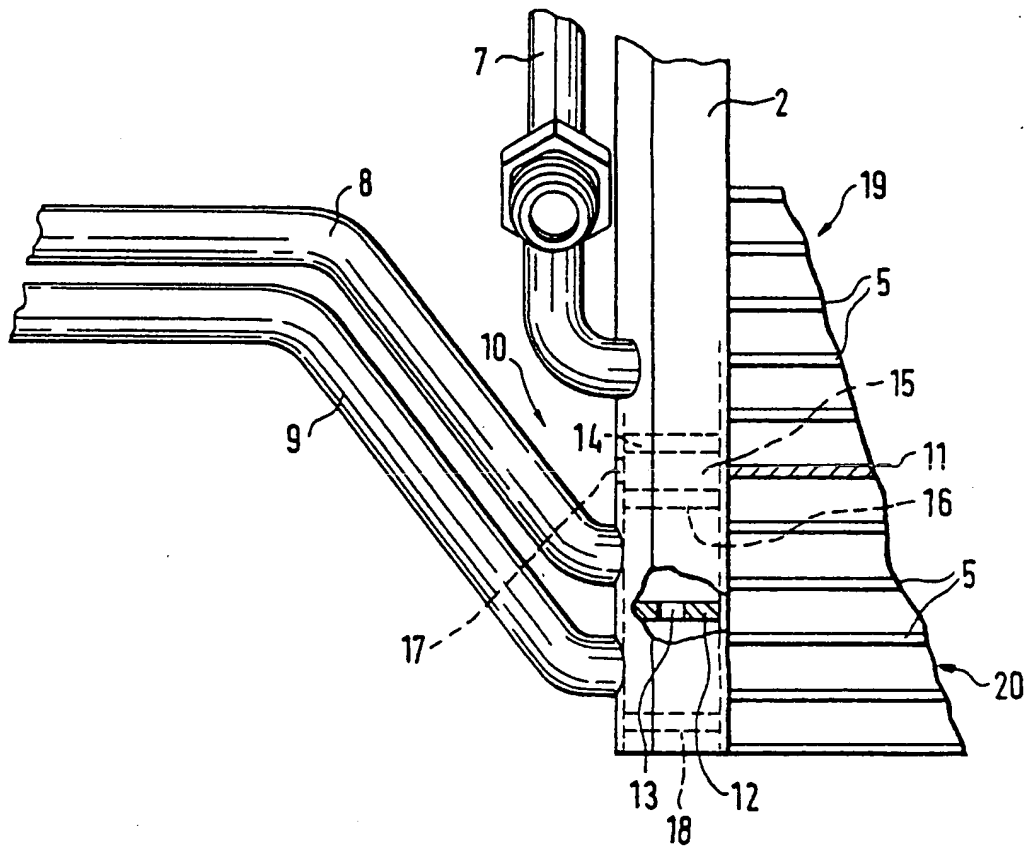


FIG. 2

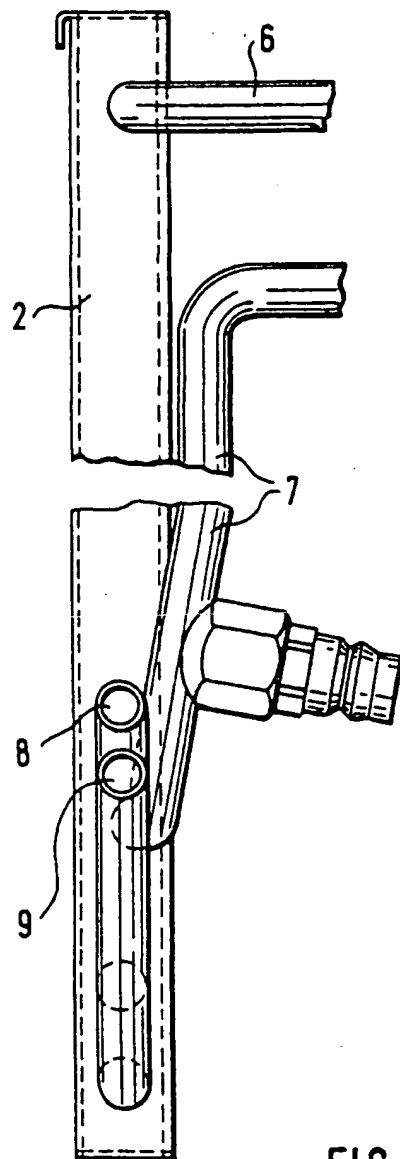


FIG. 3

Description

The invention relates to a heat exchanger for a motor vehicle with one unit of two collecting tubes and one corrugation / tube block integrated between these, for a first circuit for the conducting of a heat exchange medium, as well as with heat transfer media for at least one additional circuit for the conducting of an additional heat transfer medium.

A frontal area of a motor vehicle which is provided with a heat exchanger in the form of a cooler is already known from DE 41 00 483 C2. A bracing unit, which is designed in tubular shape and is provided, at its ends, with line connections for integration into a solid circuit, is provided for the reinforcement of the frontal area of the vehicle chassis at the level of the cooler. The bracing unit thus represents a heat transfer tube. By that means, it is possible to position an additional cooling fluid circuit in immediate proximity to the first cooling fluid circuit of the cooler. The bracing unit serves, in particular, as an oil cooler for a servo-control oil circuit of a servo-control unit.

It is the task of the invention to create a heat exchanger of the type stated above, which makes the integration of the at least two different heat exchange media circuits possible with slight constructional expense.

This task is solved through the fact that, in the unit consisting of collecting tubes and the corrugation / tube block, a subdivision into at least two heat exchanger areas independent of one another is carried out, whereby the heat transfer medium for the at least one additional circuit is integrated into at least one heat transfer area. By that means, elements of a heat exchanger of the type as known per se which are already present, particularly of a cooler, are modified in a simple manner in order to be able to integrate at least two different heat transfer media circuits. Additional construction components, which are provided in the case of the state of the art by means of the heat transfer tube

configured as a bracing unit, are not required in the solution in accordance with the invention, as the result of which both the construction expense, as well as the mounting time for the assembly or for the disassembly of the heat exchanger, are considerably reduced in relation to the state of the art. A smaller space requirement than in the state of the art is required by the solution in accordance with the invention. Fewer individual parts are provided in comparison with the state of the art, so that the solution in accordance with the invention has a lower weight, and a reduced monetary expenditure is achieved.

In the development of the invention, inside each of the collecting tubes, at least one separating wall structure for each division of every collecting tube into the heat transfer areas independent of one another is provided at the same level. By that means, the subdivision into two different circuits, which can be provided, in particular, for different cooling fluids, is created in a simple manner.

In an additional development of the invention, the at least one separating wall structure is formed by two sealing walls, which leave an intermediate space between themselves. By providing two sealing walls, a mixing of the heat transfer media is prevented from taking place upon a leakage in the area of the sealing walls. A more secure separation of the heat transfer media is consequently brought about by the two sealing walls spaced at a distance from one another.

In a further development of the invention, the intermediate space, which is bounded by the two sealing walls, is provided with a control boring leading outwardly. This control boring serves as a leakage boring, which allows leaks from the circuits in the area of the sealing walls to be detected.

Further advantages and characteristics of the invention emerge

from the sub-claims as well as from the following description of one preferred example of implementation of the invention, which is represented by means of the diagrams.

Figure 1: Depicts, in cut-away representation, one form of implementation of a heat exchanger in accordance with the invention, in the form of a cooler, into which, inside a unit of two lateral collecting tubes and one corrugation / tube block integrated between these, two different cooling circuits with different cooling fluids are integrated;

Figure 2: In an enlarged representation, the connection area for the additional circuit of the cooler in accordance with Figure 1; and:

Figure 3: A lateral view of the cooler in accordance with Figure 1 in the direction of the arrow (III) in Figure 1.

A heat exchanger (1) in accordance with Figures 1 to 3 represents a cooler, which is provided for installation in a motor vehicle. The cooler has two lateral collecting tubes (2, 3), between which a corrugation / tube block (4) extends in the manner as known per se. The corrugation / tube block (4) has a multiplicity of flat tubes (5) positioned in parallel and at a distance to one another, between which undulating corrugations are positioned, in a manner that is not depicted but which is known.

The cooler (1) is subdivided into two different cooling areas (19, 20), the upper cooling area (19) of which, in Figure 1, is part of a cooling circuit for the cooling of a motor of the motor vehicle. A first tube (6), which connects, in the upper end area, with the collecting tube (2), serves as the supply conduit for this cooling circuit to the cooler (1), while a lower tube (7) which, in the area of a lower end of the cooling area (19) for the cooling circuit, is connected with the collecting tube (2), forms a return circuit for this cooling circuit. For the

secure conducting of a cooling fluid for the upper circuit from the collecting tube (2), through the corrugation / tube block (4), to the collecting tube (3), and then back, a bulkhead wall subdividing the flow chamber into two chamber sections is provided for the upper cooling circuit, at least in the collecting tube (2), along half the length of its flow chamber.

A lower cooling area (20) of the cooler (1) is completely separated, in terms of fluid mechanics, from the upper cooling area (19). In the example of implementation depicted, the lower cooling circuit has oil as the cooling fluid, so that the lower cooling area (20) represents an oil cooler. In the example of implementation depicted, this lower cooling area in the heat exchanger system (1) serves for the cooling of servo-control oil for a servo-control unit of the motor vehicle. This lower cooling area (20) can, obviously, also be used for other types of coolers. Both collecting tubes (2, 3) are provided at the same height, that is to say, at the same length of the specific collecting tube (2, 3), each with one separating wall structure (10) which consists of two sealing walls (14, 16) positioned in parallel and at a distance from one another. The two upper sealing walls (14) tightly seal off both of the upper flow chambers of the collecting tubes (2 and 3) for the first cooling circuit at the lower cooling area (20). The two lower sealing walls (16) of the separating wall structure (10) upwardly seal off a lower flow chamber in each collecting tube (2, 3), whereby both flow chambers are, inside the collecting tubes (2, 3), part of the lower cooling area (20) for an additional cooling circuit with a cooling fluid different from the cooling fluid for the upper cooling circuit. In addition, two additional tube connections (8, 9) are connected in the lower flow chamber of the collecting tube (2), whereby the tube (8) forms a supply conduit, and the tube (9) forms a return circuit, for the cooling circuit of the lower cooling area (20). An intermediate space (15), which serves as a leakage space, remains between the two sealing walls (14, 16) of each separating wall structure (10). If one of the two sealing walls (14, 16) should be untight, then the leaking cooling fluid enters into this intermediate space (15), so that it can not be mixed in with the cooling fluid of the other cooling circuit. Also, in the event that both sealing walls (14, 16) are untight, no cooling fluid can

enter into the cooling circuit of the other cooling area (19, 20), since the cooling fluids (2) are only mixed in with one another in the intermediate space (15). Because of the significantly higher pressures in the specific flow chambers of both the cooling areas (19, 20), however, the mixed cooling fluids from the intermediate space (15) can not enter either into the upper cooling area or into the lower cooling area (19, 20). In order to be able to detect and to eliminate leakage losses in one of the two cooling circuits, or in both of the cooling circuits, the intermediate space (15) in the collecting tube (2) is provided with a control boring (17) directed outwardly. As soon as one of the two sealing walls (14, 16) leaks, the corresponding cooling fluid then passes, through the intermediate space (15) and the control boring (17), to the outside. Depending on the nature of the cooling fluid, it can also be detected immediately which of the two cooling circuits is untight.

In order to prevent the intermediate spaces (15) of the two separating wall structures (10) from being connected with one another by a flat tube, a separating bar (11), the external dimensions of which correspond to those of a flat tube (5), is provided at the height of both the separating wall structures (10), instead of a flat tube (5). In contrast to the flat tubes (5), however, the separating bar (11) has a complete cross-section.

In addition to the corresponding lower flow chamber sections in the collecting tubes (2 and 3), a total of four flat tubes (5) are assigned to the lower cooling area, whereby two upper flat tubes (5) are assigned to the supply conduit, and two lower flat tubes (5) are assigned to the return circuit. A bulkhead wall (12) subdivides the lower flow chamber of the collecting tube (2) into two sections, which brings about the circulation of the cooling fluid through the flat tubes (5). A by-pass boring (13) provided in the bulkhead wall (12) prevents a drop in pressure in the lower cooling circuit. The lower frontal ends of the lower flow chambers of both the collecting tubes (2 and 3) are sealed by one sealing wall (18) each.

The cooler (1) in accordance with the invention consequently has, in accordance with Figures 1 to 3, two cooling circuits which are completely independent of one another, whereby the constructional elements of a cooler as known per se are used. The modification of a known cooler into the cooler in accordance with the invention is carried out with two cooling circuits independent of one another by means of a few and simple measures through the fact that additional sealing walls (14, 16) are placed in the collecting tubes (2 and 3), and one of the flat tubes (5) is, at the level of the sealing walls (14, 16), replaced by a separating bar (11) with a complete cross-section. The connection of the additional tube connections is also carried out without great expense.

The heat exchanger in accordance with the invention can be used, not only as a cooler, i.e., condenser, but also as a heater, in an analogous fashion. The only difference is the selection of the appropriate heat exchange media, that is, heating fluids in contrast to the cooling fluids described.